



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 198 47 465 A 1

(5) Int. Cl. 7:  
**B 67 D 3/00**  
B 67 D 1/04  
B 67 D 5/34

(21) Aktenzeichen: 198 47 465.2  
(22) Anmeldetag: 15. 10. 1998  
(23) Offenlegungstag: 27. 4. 2000

(71) Anmelder:  
Gruber, Günther, Reith i.A., AT

(74) Vertreter:  
Castell, K., Dipl.-Ing. Univ. Dr.-Ing.; Reuther, M.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 52349 Düren

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(55) Entgegenhaltungen:  
DE 40 29 620 C2  
DE 38 29 831 C2  
DE 32 36 630 C2  
DE-PS 57 925  
DE 24 56 170 B2  
DE 43 17 946 A1  
DE 42 02 633 A1  
DE 34 30 901 A1  
DE 85 18 704 U1  
US 46 55 374

DE 198 47 465 A 1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Verwendung eines Kompensatorhahnes und Kompensatorhahn mit einer Einrichtung zum Verstellen der Lage des Kompensators

(57) Um vor allem bei automatischen Getränkezapfanlagen schnell und mit geringer Schaumbildung zu zapfen, wird ein Kompensator eines Kompensatorhahnes zunächst in eine Position mit einem engen Spalt zwischen Kompensator und Kompensatorhülse gestellt und anschließend wird der Hahn geöffnet. Danach wird der Kompensator in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt und nach Durchfluß der vorbestimmten Getränkemenge wird der Hahn wieder geschlossen.  
Insbesondere für dieses Verfahren eignet sich ein Kompensatorhahn mit einer automatischen Verstelleinrichtung zum Verstellen der Lage des Kompensators.

DE 198 47 465 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwendung eines Kompensatorhahnes und einen Kompensatorhahn mit einer Einrichtung zum Verstellen der Lage des Kompensators.

Kompensatorhahnen sind weit verbreitet und werden zum Zapfen von kohlensäurehaltigen Getränken verwendet. Der Kompensator dient hierbei dazu, den Druck des Getränktes kurz vor dem Verlassen des Hahnes zu reduzieren, um ein zu starkes Schäumen des Getränktes zu verhindern. Je nachdem, mit welchem Druck das Getränk am Hahn ansteht, ist eine spezielle Kompensatorposition dazu geeignet, eine möglichst große Durchflußgeschwindigkeit bei minimaler Schaumbildung zu erreichen. Da Druck und Temperatur des am Kompensatorhahn anstehenden Getränktes sich manchmal verändern, hat ein Kompensatorhahn üblicherweise eine mechanische Verstelleinrichtung, um die Position des Kompensators zu verändern. Dadurch wird ein zwischen der Kompensatorhülse und dem Kompensator gebildeter Spalt vergrößert oder verkleinert, um den Druckabbau am Kompensator zu variieren. Üblicherweise wird mit etwas Geschick eine optimale Kompensatorstellung eingestellt, die während der Zapfvorgänge nicht verändert wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verwendung eines Kompensatorhahnes und einen neuen Kompensatorhahn vorzuschlagen, mit denen schnell mit wenig Schaum gezapft werden kann.

Diese Aufgabe wird verfahrensmäßig dadurch gelöst, daß der Kompensator in eine Position mit einem engen Spalt gestellt wird, der Hahn geöffnet wird, der Kompensator in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt wird und der Hahn geschlossen wird.

Bei diesem Verfahren wird bei jedem Zapfvorgang die Kompensatorposition so verändert, daß beim Zapfbeginn durch den engen Spalt ein hoher Druckabbau entsteht und somit nur ein geringer Durchfluß. Sobald das Getränk jedoch schaumfrei fließt, wird der Spalt am Kompensator vergrößert, um den Durchfluß zu erhöhen. Vorzugsweise wird vor dem Schließen des Hahnes der Kompensator wieder in eine Position mit einem engen Spalt gestellt und anschließend wird der Hahn geschlossen. Dadurch wird der Zapfvorgang mit geringem Volumenstrom begonnen und schnell auf einen maximal möglichen Volumenstrom gesteigert, um ein Glas möglichst schnell zu befüllen, ohne zuviel Schaum zu erzeugen.

Da es vorteilhaft sein kann, bei kleineren zu zapfenden Gesamtdurchflußmengen den Kompensator nicht vollständig zu öffnen, wird vorgeschlagen, daß eine Gesamtdurchflußmenge vorgegeben und je nach Gesamtdurchflußmenge die Kompensatorposition festgelegt wird. Wenn beispielsweise ein Glas mit nur 0,2 Litern gefüllt werden soll, wird an einer Zapfanlage die Gesamtdurchflußmenge 0,2 Liter eingestellt und gleichzeitig wird entsprechend einer vorgegebenen Relation die maximale Kompensatorspaltöffnung auf einen bestimmten Wert begrenzt. Soll hingegen ein Glas mit beispielsweise einem Liter Getränk gefüllt werden, wird der Kompensator möglichst weit geöffnet.

Vorteilhaft ist es, wenn bei geöffnetem Hahn der Durchfluß gemessen wird und bei vorbestimmten Durchflußmengen der Kompensator verstellt und der Hahn geschlossen wird. Dies erlaubt es, mit hoher Geschwindigkeit ein Glas mit definierter Menge zu befüllen. Die beim automatischen Zapfen notwendige Durchflußmesseinrichtung liefert hierbei nicht nur das Signal zum Schließen des Hahnes, sondern auch ein Signal zur Verstellung des Kompensators.

Eine etwas aufwendigere Steuerung sieht vor, daß bei geöffnetem Hahn der Durchfluß und die Zeit gemessen werden

und bei vorbestimmten Werten oder Werterrelationen der Kompensator verstellt und der Hahn geschlossen wird. Durch die Messung von Durchflußmenge pro Zeit kann auf den am Hahn anliegenden Druck zurückgeschlossen werden, um je nach spezieller Situation die optimalen Zeitpunkte und Geschwindigkeiten zur Verstellung des Kompensators festzulegen.

Selbstverständlich können auch noch weitere Werte wie beispielsweise die Getränktemperatur zur individuellen Festlegung der Kompensatorbewegung gemessen werden.

Insbesondere zur Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens eignet sich ein Kompensatorhahn mit einer Einrichtung zum Verstellen der Lage des Kompensators, bei dem die Einrichtung eine automatische Verstelleinrichtung aufweist.

Während bekannte Kompensatorhahnen nur eine manuelle Verstelleinrichtung aufweisen, erschließt die Verwendung einer automatischen Verstelleinrichtung neue Möglichkeiten zum Umgang mit dem Kompensatorhahn.

Zunächst kann die Stellung des Kompensators durch vorher gemessene Werte wie beispielsweise Getränkdruck, Getränktemperatur und möglicherweise auch gewünschte Zapfmenge automatisch eingestellt werden. Ein manuelles Verstellen des Kompensators erübrigt sich dadurch, wobei dies nicht ausschließen soll, daß der Kompensator neben seiner automatischen Verstellbarkeit zusätzlich auch eine manuelle Verstellmöglichkeit aufweisen kann.

Darüber hinaus erschließt die automatische Verstellbarkeit jedoch das Varrieren der Kompensatorposition während eines Zapfvorganges, da die Kompensatorposition schneller und vor allem reproduzierbar verändert werden kann.

Die Kompensatorposition kann unter anderem pneumatisch oder hydraulisch verstellt werden. Besonders vorteilhaft ist jedoch die Verwendung eines elektrischen Antriebs, da dieser einen schnellen Verstellvorgang mit höchster Genauigkeit der Position bewirken kann.

Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Geschwindigkeit der Verstelleinrichtung varierbar ist. Dies erlaubt eine optimale Anpassung der Kompensatorverstellung an unterschiedlichste Zapfsituationen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht vor, daß die automatische Verstelleinrichtung eine Positionsableseeinrichtung aufweist. Eine derartige Positionsableseeinrichtung ist beispielsweise ein Resolver oder ein Drehpotentiometer.

Während ein Resolver pro Umdrehung mehrere Impulse abgibt und somit eine genaue Messung der geleisteten Motorumdrehungen ermöglicht, liefert ein Drehpotentiometer einen analogen Wert, der sich mit der Position des Kompensators verändert. Die mit der Positionsableseeinrichtung gemessenen Werte dienen dazu, die Steuerung zu kontrollieren.

Um je nach Situation die optimale Kompensatorstellung festzulegen und während des Zapfvorganges die Kompensatorstellung zu steuern wird vorgeschlagen, daß die automatische Verstelleinrichtung von einem Rechner gesteuert wird. Dies ermöglicht es, den Kompensator optimal und reproduzierbar einzustellen.

Der beschriebene Kompensatorhahn ist besonders für automatische Zapfanlagen geeignet, bei denen der Hahn eine Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen aufweist. Bei derartigen Anlagen weist der Hahn einen Durchflußmesser auf und die Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen wird von einem Rechner gesteuert.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Kompensatorhahnes mit einem Kompensator in geschlossener

## Stellung und

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Kompensatorhahnes mit einem Kompensator in geöffneter Stellung.

Der in Fig. 1 gezeigte Kompensatorhahn 1 weist einen Getränkeeinlass 2 und einen Getränkeauslass 3 auf. Dazwischen liegt ein Kompensator 4, der von einer Kompensatorhülse 5 umgeben ist. Um die Kompensatorhülse 5 ist eine Verkleidung 6 angeordnet und darum sind konzentrisch weitere Elemente 7, 8 und 9 angebracht, die in bekannter Art und Weise dazu dienen, den Kompensatorhahn an einem Getränkeanlagengehäuse zu befestigen.

Der Kompensator 4 ist mittels Abstandshaltern 10 konzentrisch in der Kompensatorhülse 5 so angeordnet, daß zwischen dem Kompensator 4 der Kompensatorhülse 5 ein Spalt 11 entsteht. Der Kompensator 4 ist in Richtung des Pfeiles 12 innerhalb der Kompensatorhülse relativ zur Hülse beweglich und dabei vergrößert sich der Spalt 11 im Bereich zwischen einem konischen Kompensatorteil 13 und einem konischen Hülsenbereich 14.

Durch das vom Getränkeeinlass 2 zum Getränkeauslass 3 fließende Getränk wird der Kompensator zum Getränkeauslass hin gegen einen Steuernocken 15 gedrückt. Der Vergleich der Fig. 1 und 2 zeigt, daß der Steuernocken 15 so verstellbar ist, daß der Kompensator 4 in Richtung des Pfeiles 12 beweglich ist. Die Fig. 1 zeigt eine Position mit ausgefahremem Steuernocken 15, in der der Spalt 11 zwischen dem konischen Teil 13 des Kompensators 4 und dem konischen Teil 14 der Kompensatorhülse 5 nur einen minimalen Durchlass bildet. Die Position des Kompensators 4 bei zurückgefahrenem Steuernocken 15 zeigt Fig. 2. In diesem Fall ist der Kompensator 4 bis zu einem Gehäuseteil 16 in Richtung zum Getränkeauslass 3 versetzt, so daß der Spalt 11 einen maximalen Geränderdurchlass zwischen dem Kompensator 4 und der Kompensatorhülse 5 ermöglicht.

Der Steuernocken 15 wird über ein Getriebe 17 durch einen Motor 18 bewegt. Gleichzeitig wird über den Resolver 19, der die Funktion einer Positionsableseeinrichtung übernimmt, die Stellung des Kompensators 4 an eine Steuereinrichtung (nicht gezeigt) gemeldet.

Dieser Aufbau ermöglicht es, die Position des Kompensators 4 innerhalb des Getränkehahnes 1 automatisch an beliebiger Stelle festzulegen und zu variieren. Eine Kontrolle der Position des Kompensators 4 wird über den Resolver 19 erreicht.

Eine bevorzugte Anwendung des Kompensatorhahnes 1 liegt im Einbau in eine automatische Getränkezapfanlage. Automatische Zapfanlagen geben auf Knopfdruck eine vorbestimmte Geträckemenge ab, so daß der Bediener nicht mehr darauf achten muß, daß das zu füllende Glas bis zum Eichstrich gefüllt ist. Sofern jedoch zuviel Schaum erzeugt wird, fließt ein Teil des Getränkeschaumes über den Glasmund über, so daß nur noch ein Teil der gezapften Geträckemenge im Glas verbleibt. Um dies zu vermeiden, wird am Anfang des Getränkezapfens der Kompensator 13 in eine Position gemäß Fig. 1 mit minimalem Spalt durchlass 11 gestellt. Anschließend wird der Getränkehahn mittels des Hebels 20 geöffnet, so daß das Getränk langsam im engen Spalt 11 abgebremst wird und den Hahn durch den Auslass 3 verläßt. Im Kompensatorspalt 11 wird der Getränkendruck stark abgebaut, so daß das Getränk mit geringer Geschwindigkeit in das Glas fließt.

Anschließend wird mittels des Motors 18 und des Getriebes 17 der Steuernocken 15 zurückgefahren, so daß sich in Folge des Getränkendruckes der Spalt 11 am Kompensator 4 vergrößert. Dadurch fließt eine größere Geträckemenge pro Zeiteinheit durch den Hahn 1, so daß sich das Glas (nicht gezeigt) am Getränkeauslass 3 schnell füllt.

Gleichzeitig wird die durchgeflossene Geträckemenge gemessen und kurz vor Erreichen des vorbestimmten Getränkevolumens wird mittels des Motors 18 der Steuernocken 15 wieder ausgefahren, so daß der Spalt 11 am Kompensator 4 wieder verringert wird. Wenn die vorbestimmte Geträckemenge schließlich durchgeflossen ist, wird der Hahn 1 automatisch geschlossen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwendung eines Kompensatorhahnes (1), dadurch gekennzeichnet, daß
  - der Kompensator (4) in eine Position mit einem engen Spalt gestellt wird,
  - der Kompensatorhahn geöffnet wird,
  - der Kompensator (4) in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt wird und
  - der Kompensatorhahn geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem schließen des Hahnes der Kompensator (4) in eine Position mit einem engen Spalt (11) gestellt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gesamtdurchflußmenge vorgegeben und je nach Gesamtdurchflußmenge die Kompensatorposition festgelegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei geöffnetem Kompensatorhahn (1) der Durchfluß gemessen wird und bei vorbestimmten Durchflußmengen der Kompensator (4) verstellt und der Kompensatorhahn (1) geschlossen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei geöffnetem Hahn (1) der Durchfluß und die Zeit gemessen werden und bei vorbestimmten Werten oder Wertrelationen der Kompensator (4) verstellt und der Kompensatorhahn (1) geschlossen wird.
6. Kompensatorhahn (1) mit einer Einrichtung (15, 17, 18) zum Verstellen der Lage des Kompensators (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (15, 17, 18) eine automatische Verstelleinrichtung aufweist.
7. Kompensatorhahn nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die automatische Verstelleinrichtung (15, 17, 18) einen elektrischen Antrieb (18) aufweist.
8. Kompensatorhahn nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der Verstelleinrichtung (15, 17, 18) variiert wird.
9. Kompensatorhahn nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die automatische Verstelleinrichtung (15, 17, 18) eine Positionsableseeinrichtung (19) aufweist.
10. Kompensatorhahn nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die automatische Verstelleinrichtung (15, 17, 18) von einem Rechner steuerbar ist.
11. Kompensatorhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kompensatorhahn (1) eine Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen aufweist.
12. Kompensatorhahn nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kompensatorhahn (1) einen Durchflußmesser aufweist und die Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen von einem Rechner steuerbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

